

505PC145U000

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 0 - 4 5 3 9

(43) 公開日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 1 月 6 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 7/08			H04N 7/08	Z
	7/081		H04J 3/00	M
H04J 3/00				

審査請求 未請求 請求項の数 1 0 O L (全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 1 5 6 5 4 7
(22) 出願日 平成 8 年 (1 9 9 6) 6 月 1 8 日

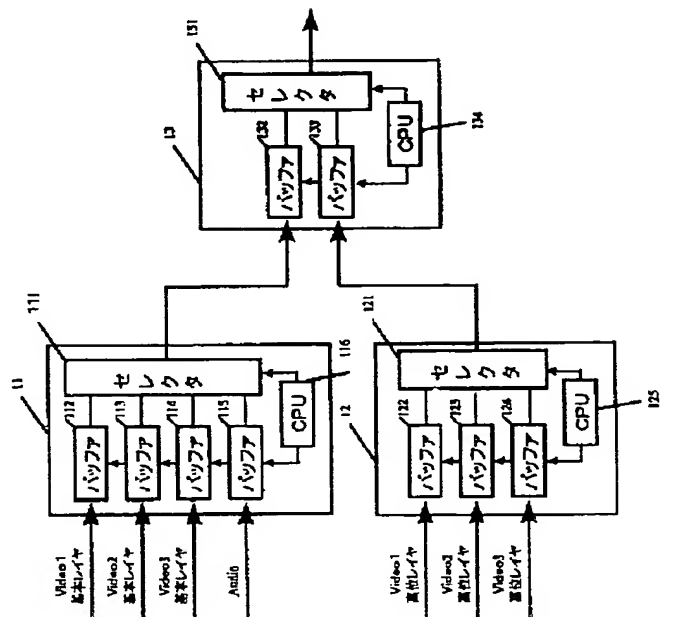
(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 8 2 1
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
(72) 発明者 畠山 武士
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下
電器産業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 データ多重化方法及び多重データ再生装置

(57) 【要約】

【課題】 オブジェクトごとに符号化し、スケーラビリティをもつ画像、オーディオを伝送する際、スケーラビリティ、オブジェクトごとの編集が容易に可能で簡易に構成可能な多重化装置、多重データ再生装置を実現する。

【解決手段】 複数の N つの階層からなるスケーラビリティを有するオブジェクトデータの集合に対して、第 i 階層 (i = 1 . . N) に対応する画像オブジェクトデータ、オーディオオブジェクトデータ、デジタルオブジェクトデータを多重化し、第 i のオブジェクトデータ (i = 1 . . N) とし、第 1 のオブジェクトデータから第 N のオブジェクトデータまでの N つのオブジェクトデータを更に多重化し、オブジェクトデータを得る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の N つの階層からなるスケーラビリティを有するオブジェクトデータの集合に対して、第 i 階層 ($i = 1, \dots, N$) に対応する画像オブジェクトデータ、オーディオオブジェクトデータ、デジタルオブジェクトデータを多重化し、第 i のオブジェクトデータ ($i = 1, \dots, N$) とし、第 1 のオブジェクトデータから第 N のオブジェクトデータまでの N つのオブジェクトデータを更に多重化し、オブジェクトデータを得ることを特徴とするデータ多重化方法。

【請求項 2】 複数の N つの階層からなるスケーラビリティを有するオブジェクトデータの集合に対して、第 i 階層 ($i = 1, \dots, N$) に対応する画像オブジェクトデータ、オーディオオブジェクトデータ、デジタルオブジェクトデータを多重化し、第 i のオブジェクトデータ ($i = 1, \dots, N$) とし、パケット化し、第 i のパケットデータ ($i = 1, \dots, N$) を生成し、

第 1 のパケットデータから第 N のパケットデータまでの N つのパケットデータを更に多重化し、パケットデータを得る場合において、パケットの識別を行うパケット番号を、第 1 のパケットデータから第 N のパケットデータまでの N つのパケットごとに付与することを特徴とするデータ多重化方法。

【請求項 3】 複数の N つの階層からなるスケーラビリティを有するオブジェクトデータの集合に対して、第 i 階層 ($i = 1, \dots, N$) に対応する画像オブジェクトデータ、オーディオオブジェクトデータ、デジタルオブジェクトデータを多重化し、第 i のオブジェクトデータ ($i = 1, \dots, N$) とし、パケット化し、第 i のパケットデータ ($i = 1, \dots, N$) を生成し、

第 1 のパケットデータから第 N のパケットデータまでの N つのパケットデータを更に多重化し、パケットデータを得る場合において、第 1 のパケットデータから第 N のパケットデータまでの N つのパケットにそれぞれ異なる優先順位を付与することを特徴とするデータ多重化方法。

【請求項 4】 複数の N つの階層からなるスケーラビリティを有するオブジェクトデータの集合に対して、第 i 階層 ($i = 1, \dots, N$) に対応する画像オブジェクトデータ、オーディオオブジェクトデータ、デジタルオブジェクトデータをパケット化した後、パケット多重化し、第 i のパケットデータ ($i = 1, \dots, N$) を生成し、階層が異なりスケーラビリティの関係を持つ同一のコンポーネントを示すオブジェクトのパケットに対しては、パケットを識別する同一の第 1 のパケット番号を割り当て、

第 1 のパケットデータから第 N のパケットデータまでの N つのパケットデータを更に多重化し、パケットデータを得る場合において、パケットの識別を行う第 2 のパケット番号を、第 1 のパケットデータから第 N のパケット

2

データまでの N つのパケットに付与することを特徴とするデータ多重化方法。

【請求項 5】 スクランプル装置とデスクランブル装置を具備し、前記スクランブル装置は、請求項 1 記載のデータ多重化方法により多重化された多重化データを入力とし、スケーラビリティの各階層に対応するオブジェクトデータごとに、スクランブルモードを設定し、スクランブルを行って、出力し、前記デスクランブル装置は、前記スクランブル装置からのスクランブルデータを入力とし、スクランブル鍵を有する場合には、前記スケーラビリティの各階層に対応するオブジェクトデータごとに、前記スクランブルモードを設定し、デスクランブルを行うことを特徴とするスクランブル伝送装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載のデータ多重化方法により多重化された多重化データを入力とし、スケーラビリティの各階層に対応するオブジェクトデータごとにスクランブルモードを設定し、スクランブルを行うことを特徴とするスクランブル装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載のスクランブル装置からの信号を入力とし、スクランブル鍵を有する場合には、スケーラビリティの各階層に対応するオブジェクトデータごとにスクランブルモードを設定し、デスクランブルを行うことを特徴とするデスクランブル装置。

【請求項 8】 請求項 1、2、3、4 記載のデータ多重化方法により生成されたデータを受信し、画像またはオーディオまたはその他デジタルデータを再生することを特徴とする多重データ再生装置。

【請求項 9】 請求項 1、2、3、4 記載のデータ多重化方法により生成された多重データを記録する記録媒体。

【請求項 10】 請求項 1、2、3、4 記載のデータ多重化方法により生成された多重データを伝送する伝送媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル画像、デジタルオーディオ、デジタルデータ等を多重して伝送するデータ多重化方法およびデータを再生するための多重データ再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタル画像、デジタルオーディオ、デジタルデータの符号化方法、多重化方法としては、国際規格である MPEG 2 (ISO/IEC JTC 1/SC29 N8 01, "ISO/IEC CD 13818-1: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio", 1994.11) がある。

【0003】MPEG 2 標準における映像信号符号化では、性能の異なる復号器への符号の同時伝送や、伝送時における符号廃棄時の優先付けを実現するため、階層符号化であるスケーラビリティを定義している。MPEG

10

20

30

40

50

2 標準では、スケーラビリティとして、空間スケーラビリティ、時間スケーラビリティ、SNRスケーラビリティ、ハイブリッドスケーラビリティの4つが定義されている。

【0004】図8は、MPEG2映像信号符号化における空間スケーラビリティの説明図である。図8において、81、82、83が空間スケーラビリティ高位レイヤ画像、84、85、86が空間スケーラビリティ基本レイヤのアップサンプリング画像、87、88、89が空間スケーラビリティ高位レイヤ画像である。基本レイヤは、低空間解像度の画像データであり、圧縮のための画像の予測は基本レイヤ間のみで行う。このため、基本レイヤの低空間解像度の画像は、基本レイヤ単独で復号可能である。

【0005】また、高位レイヤは、高空間解像度の画像データで、復号には、基本レイヤと高位レイヤの両方を用いる。すなわち、基本レイヤをアップサンプリングした画像情報と隣接する高位レイヤの復元画像からの予測によって、高空間解像度の画像データの復号を行う。以上のような画像データによって、高空間解像度の画像を復号する復号器と低空間解像度の画像を復号する復号器の2つの復号器への符号の同時伝送や、伝送時・復号時などにおける符号の優先度付けを行うことができる。

【0006】MPEG2標準の映像符号化では、空間スケーラビリティの他、低時間解像度の画像の基本レイヤ画像と高時間解像度の画像の高位レイヤ画像を考え、高位レイヤ画像は基本レイヤとの差分情報により復号を行う時間スケーラビリティ、量子化ステップの大きい低SNRの画像である基本レイヤ画像と量子化ステップの小さい高SNRの画像である高位レイヤ画像を考え、高位レイヤ画像は基本レイヤとの差分情報により復号を行うSNRスケーラビリティ、更に、空間スケーラビリティ、時間スケーラビリティ、SNRスケーラビリティを組み合わせたハイブリッドスケーラビリティが定義されている。

【0007】図9、10はMPEG2データ多重化方法の説明図、図11は、MPEG2データ多重化方法で多重化したデータを復号する多重データ再生装置の構成図である。図9において、(a)はTSパケット、(b)はTSパケットの構成、(c)はTSパケットヘッダの構成、(d)はPAT、(e)はPMTである。次に、図10において、(a)はPESパケットの構成、

(b)はPESパケットヘッダの構成である。更に、図11において、111は分離部で1111のバッファ、1112のCPUより構成される。また、112は同期制御部、113は画像デコーダ、114はオーディオデコーダである。また、図12はMPEG2多重化データの多重データ再生装置の動作を示すフローチャートである。

【0008】以上のように構成された従来のMPEG2

データ多重化方法及び多重データ再生装置について、以下その動作を説明する。

【0009】画像データ、オーディオデータは、画像であれば、フレーム、オーディオであれば1024など一定のサンプル数(MPEGではオーディオの場合もこれをフレームと呼ぶ)ごとに圧縮符号化し、1フレームあるいは複数フレームをまとめてPESパケットと称するパケットを作る。図12がPESパケットのフォーマットの概略である。PESパケットにはヘッダがつくが、ヘッダ中には後に続くデータエリアが画像データか、オーディオデータか、あるいはその他のデータかを示すストリームID、あるいは画像とオーディオを同期して再生するための時間情報であるDTS(デコーディングタイムスタンプ、デコード時間情報)、PTS(プレゼンテーションタイムスタンプ、提示時間情報)などを含んでいる。PESパケットは後述する複数個の188バイトのTSパケットに分割して伝送する。

【0010】図9がTSパケットのフォーマットの概略である。TSパケットにはそれぞれPIDと呼ぶパケット固有の番号がついている。PIDはTSパケットごとに異なるのではなく同じPESパケットは同じPIDを持つ。TSパケットは、図9(b)で示すようにヘッダに続きデータを送る。TSパケットのPIDは図9

(c)のようにヘッダの一部として送る。TSパケット領域には図10で示したPESパケットの他にPSIと呼ばれる番組選択の情報を送ることが可能である。図9(d)がPSIの1つのであるプログラムアソシエーションテーブルPAT、図9(e)が同じくプログラムマップテーブルPMTの構造を示したものである。PATはPID=0が割り当てられており、プログラム番号と、そのプログラム番号の中身を記述したPMTのPIDが記述してある。

【0011】PMTには伝送するプログラムの番号を示すプログラム番号、及び画像データPES、オーディオデータPES、データPESパケットそれぞれのPIDを多重して送る。また、前述したスケーラビリティの関係の示すために、PMTにおいて、階層デスク립タと称する情報を画像PIDに付加し、各PIDに対応する画像の属するスケーラビリティ、レイヤの情報を示すことができる。

【0012】図11は、以上の多重化したデータを受信してデータを再生する従来の多重データ再生装置の一例である。受信した多重データはまずバッファ1112で記憶する。CPU1111は図12で示したフローチャートに基づいて動作し、最初に伝送されたデータからまず、PID=0のPATを探す。そして、PATの中から外部から設定した所望のプログラム番号のPMTのPIDを探す。次に、多重データ中からPATより取得したPMTのPIDを有するパケットを抽出する。PMTを抽出したら、そのPMTから画像データPES、オー

ディオデータ P E S、データ P E S パケットを抽出する。

【 0 0 1 3 】最後に、受信データのうち T S パケットの P I D を見て、プログラムを再生するために必要な T S パケットを抽出する。P I D を記述するのを P A T 1 種類にし、そのテーブル中にプログラム番号と P E S の P I D を記述せずに、P A T、P M T と 2 種類のテーブルを用いる理由は、多数のプログラムを多重した場合、テーブルが長くなってしまうことを避ける、プログラムの内容が一部変わった場合、P M T の内容を変えるだけで柔軟に対応できることなどがある。

【 0 0 1 4 】T S パケットのうち、画像、オーディオのパケットはそれぞれのデコーダ 1 1 3、1 1 4 に送る。同期制御部 1 1 2 が P E S パケット中に多重された P T S、D T S などの時間情報を抽出し、デコーダの同期再生のタイミングを制御する。デコーダ 1 1 3、1 1 4 では同期制御部で示された時間に画像、オーディオを同期して再生、表示する。

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような構成では、以下のような問題があった。

【 0 0 1 6 】オブジェクト符号化におけるスケーラビリティを持つ符号の多重化方法である。

【 0 0 1 7 】画像符号化において、画像を構成するコンポーネント、すなわち、背景、人物、動いている物体など、いわゆるオブジェクトごとに別々に符号化を行うオブジェクト符号化方法が注目されている。オブジェクト符号化では物体ごとに符号化するため、特定の物体などを置き換える、取り除くなどといった編集やある物体を検索することが簡単にできる。

【 0 0 1 8 】しかし、従来の多重化方法ではフレームという概念しかないので、オブジェクト単位に扱えないという欠点があった。従来の技術を拡張し、画像をオブジェクトの集合としてとらえ、P E S パケットをオブジェクト単位に構成し、オブジェクト単位に別の P I D を割り当て、画像オブジェクト間の関係を P A T、P M T などのテーブルで記述する方法が考えられる。上記の方法において、画像がスケーラビリティを持つ場合には、画像のあるコンポーネントの基本レイヤの画像情報と高位レイヤの画像情報をそれぞれオブジェクトと見なし、それぞれ P I D を割り当て、基本レイヤのオブジェクトと高位レイヤのオブジェクトをスケーラビリティの関係のあるものとしてテーブルに記述するとすると、オブジェクト間の関係の記述が複雑になり、多重化装置、多重データ再生装置の構造が複雑になるという問題点がある。

【 0 0 1 9 】また、いわゆるオブジェクト符号化では、オブジェクト指向の概念を取り入れ、データである符号と、符号に対するメソッドである復号方法をセットとして考え、親のオブジェクトから子のオブジェクトに対して、復号方法の差分のみを継承する方法が考えられてい

るが、スケーラビリティを有する画像の場合、コンポーネントごとに親子の関係を持つオブジェクトを定義すると、コンポーネントごとに復号方法の差分を記述しなければならないという欠点があった。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】本発明の多重化方法は、複数の N つの階層からなるスケーラビリティを有するオブジェクトデータの集合に対して、第 i 階層 (i = 1 . . N) に対応する画像オブジェクトデータ、オーディオオブジェクトデータ、デジタルオブジェクトデータを多重化し、第 i のオブジェクトデータ (i = 1 . . N) とし、第 1 のオブジェクトデータから第 N のオブジェクトデータまでの N つのオブジェクトデータを更に多重化し、オブジェクトデータを得るものである。

【 0 0 2 1 】本発明の多重化方法では、前記した構成により、画像の複数のコンポーネントに対応する画像オブジェクトデータごとのスケーラビリティの関係の記述が不要になり、多重化装置、多重データ再生装置を簡易に構成すること、スケーラビリティの階層ごと、ある画像などのコンポーネントに対応するオブジェクトごとに容易に編集することがなどが可能になる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第 1 の実施形態におけるデータ多重化方法および多重データ再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 3 】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態における多重化装置の構成図である。図 1 において、1 1 は第 1 のデータ多重化器で、セレクト 1 1 1、バッファ 1 1 2、1 1 3、1 1 4、1 1 5、C P U 1 1 6 よりなる。1 2 は、第 2 の多重化器で、セレクト 1 2 1、バッファ 1 2 2、1 2 3、1 2 4、C P U 1 2 5 よりなる。1 3 は、第 3 の多重化器で、セレクト 1 3 1、バッファ 1 3 2、1 3 3、C P U 1 3 4 よりなる。

【 0 0 2 4 】図 5 は、本発明の第 1 の実施形態における多重データ再生装置である。図 5 において、5 1 は多重化データ蓄積メディア、5 2 は多重化データ伝送メディア、5 3 はデータ逆多重化装置で、C P U 5 3 1、バッファ 5 3 2 よりなり、5 4 は制御部で、バッファ 5 4 1、C P U 5 4 2 よりなり、5 5 は画像デコーダ、5 6 はオーディオデコーダである。

【 0 0 2 5 】以上のように構成された本実施形態の多重化装置、多重データ再生装置において、以下、その動作を説明する。

【 0 0 2 6 】原信号としては、スケーラビリティを持つオブジェクト符号を考える。オブジェクト符号については、例えば、" I S O / I E C J T C 1 / S C 2 9 / W G 1 1 N 1 2 4 6 " にその解説がある。

【 0 0 2 7 】オブジェクト符号化においては、画像を、画像を構成するコンポーネント、すなわち、背景、人物、動いている物体など、いわゆるオブジェクトごとに

別々に符号化を行う。

【0028】原信号として、本実施例では、図2のような信号を考える。図2は、本発明の第1の実施形態における原信号の説明図で、21は原画像、22、23、24、25は画像オブジェクト、26はオーディオオブジェクトである。

【0029】図2では、オーディオが付随した1連の映像データ中の1枚の画像を示している。図2において、1枚の画像21は、背景に当たる22、背景中を移動する物体23、画像に付随するオーディオ26で構成される。更に、オブジェクト23は胴体24、車輪25で構成される。すなわち、オブジェクト符号では、原画像21を、背景22、胴体24、車輪25とオーディオ26に分割し、それぞれを圧縮符号する。また、本実施例では、スケーラビリティを考え、背景22、胴体24、車輪25のオブジェクトそれぞれに、基本レイヤ、高位レイヤの画像オブジェクトデータが存在するものとする。

【0030】以上のような信号を原信号として扱う本実施形態について図1、図3を用いて説明する。

【0031】図3は、本発明の第1の実施形態におけるデータ多重化方法の説明図である。図3において、31は基本レイヤのオブジェクトデータで、画像オブジェクトデータ311、312、313、オーディオデータ314よりなる。32は高位レイヤのオブジェクトデータで画像オブジェクトデータ321、322、323よりなる。

【0032】図3のように、本発明のデータ多重化方法においては、スケーラビリティの各階層のオブジェクトデータごとに第1の多重化を行い、オブジェクトデータとする。すなわち、基本レイヤの階層については、背景311、胴体312、車輪313、オーディオデータ314を多重化し、高位レイヤについては、背景321、胴体322、車輪323を多重化する。

【0033】次に、階層ごとの多重オブジェクトデータを更に多重化する第2の多重化を行う。

【0034】以上のようなデータ多重化方法を実現するデータ多重化装置について以下、図1を用いて説明する。

【0035】第1の多重化装置11には、背景311、胴体312、車輪313の基本レイヤの画像データとオーディオ314が入力され、多重化される。各データは、バッファ112、113、114、115に入力され、CPU116によりそれぞれPIDを付加し、パケット化され、セクタ111に出力される。セクタ111はCPU116の制御により、バッファ112、113、114、115からの各パケットを多重化し、各PIDに対応するパケットの信号情報（画像かオーディオかの情報、スケーラビリティの情報）と画像・音声オブジェクト間の構成情報（図2のオブジェクト間の構成を示すリンク情報）を出力する。

【0036】第2の多重化装置12には、背景321、胴体322、車輪323の高位レイヤの画像データが入力され、多重化される。各データは、バッファ122、123、124に入力され、CPU125によりそれぞれPIDを付加し、パケット化され、セクタ121に出力される。セクタ121はCPU125の制御により、バッファ122、123、124からの各パケットを多重化し、各PIDに対応するパケットの信号情報（画像かオーディオかの情報、スケーラビリティの情報）と画像・音声オブジェクト間の構成情報（図2のオブジェクト間の構成を示すリンク情報）を出力する。

【0037】第3の多重化装置13には、第1の多重化装置の出力、第2の多重化装置の出力が入力され多重化される。バッファ132、133に入力されたデータは、CPU134により、同じ画像コンポーネントのオブジェクトの基本レイヤのパケットと高位レイヤのパケットには、同じPID、異なるSubPIDが付加される。図3では、例えば、背景のオブジェクト311、321についてのパケットには、同一のPIDが付けられる。また、同一のスケーラビリティに対しては、同じSubPIDが付加される。すなわち、本実施例では、基本レイヤのオブジェクトには、すべて同一のあるSubPIDが、高位レイヤのオブジェクトにはすべて同一のあるSubPIDが割り当てられる。

【0038】セクタ131はCPU134の制御により、バッファ132、133からの各パケットを多重化し、PAT、オブジェクト間情報テーブル、スケーラビリティ情報テーブルと共に出力される。

【0039】図4は多重化データ構成の説明図である。

(a)は、TSパケット、(b)は、PAT、(c)は、オブジェクト間情報テーブル(PMT)、(d)は、スケーラビリティ情報テーブル(PMT)である。

【0040】多重化データは、(a)で示すように各パケットに画像のコンポーネントの識別子であるPID、スケーラビリティの識別子であるSubPIDが付加されたTSパケットにより構成される。

【0041】PATでは、各プログラムのプログラムマップテーブルに対応するオブジェクト間情報テーブル、スケーラビリティ情報テーブルの2つのPIDが示される。

【0042】また、オブジェクト間情報テーブルでは、各オブジェクトのPIDと各PIDに対応するオブジェクトの構成情報（図2）が、スケーラビリティ情報テーブルでは各スケーラビリティのSubPIDと各SubPIDに対応するスケーラビリティの情報が、それぞれ示される。

【0043】次に、このようにして構成された多重データを再生する多重データ再生装置について、図5、図6を用いて、説明する。図1の多重化装置により出力された多重データは、図5に示す多重化データ蓄積メディ

アや、図 5 2 に示す多重化データ伝送メディアにより、多重データ再生装置に入力される。多重データは、逆多重化装置 5 3 に入力され、バッファ 5 3 2 により記録され、CPU 5 3 1 により、図 6 のフローチャートに従って、PAT、PMT（オブジェクト間情報テーブル、スケラビリティ情報テーブル）の解析が行われる。オブジェクト間の情報を制御部 5 4 へ、画像データを画像デコード 5 5 へ、オーディオデータをオーディオデコード 5 6 へ出力する。この時、スケラビリティ情報テーブルと画像デコードの性能から CPU 5 3 1 は、画像デコードの性能に対応する画像データを選択し、出力する。

【0044】画像デコードでは、オブジェクト間情報に基づき、画像の復号を行い、原画像を復元し、オーディオデコードはオーディオデータを復元する。

【0045】以上のような動作により、画像の複数のコンポーネントに対応する画像オブジェクトデータごとにスケラビリティの関係の記述が不要になり、簡易な構成を持つ多重化装置、多重データ再生装置を実現可能となる。

【0046】また、スケラビリティを SubPID により判定することが可能となるため、これを用いて優先付けを行うことができる。伝送路においてパケット廃棄やエラーが起こった時に、高位レイヤパケットを優先的に廃棄したり、基本レイヤのパケットにより多くのエラー情報を付加することが可能となり、グレースフルディグラデーションなどを容易に実現可能になる。

【0047】また、本発明の多重化データでは、パケットレベルでの、画像コンポーネント、音声コンポーネントの判定、スケラビリティの判定が容易になるため、画像コンポーネント・音声コンポーネント・スケラビリティごとの編集などが容易になる。

【0048】また、いわゆるオブジェクト符号化では、オブジェクト指向の概念を取り入れ、データである符号と符号に対するメソッドである復号方法をセットとして考え、親のオブジェクトから子のオブジェクトに対して、復号方法の差分のみを継承する方法が考えられている。スケラビリティを有する画像の場合、コンポーネントごとに親子の関係を持つオブジェクトを定義すると、コンポーネントごとに復号方法の差分を記述しなければならないが、本発明のデータ多重方法によれば、画像のオブジェクトの元となる背景の画像オブジェクトについてのみスケラビリティによる復号方法の差分を記述すればよく、効率的なメソッドの記述が可能となる。

【0049】更に、効果制御を容易に実現することが可能となる。すなわち、スクランブル装置において、高位レイヤの画像オブジェクトに対応するパケットのみスクランブルし、基本レイヤの画像オブジェクトに対しては原信号のまま出力する。デスクランブル装置において逆操作を行い、出力することにより効果制御が可能となる。

【0050】図 7 は、空間スケラビリティを用いた場合の効果制御の説明図である。図 7 において、7 1 は正規受信者の視聴画面、7 2 は正規受信者以外の視聴画面である。すなわち、正規の受信者は、高位レイヤ、基本レイヤの両方を復号することが可能となり、正規の高空間解像度画像 7 1 を復元できる。一方、正規の受信者以外は、基本レイヤのみの画像を復元できるため基本レイヤの低空間解像度画像 7 2 を受信することになる。基本レイヤに対応する画像について、空間スケラビリティ、時間スケラビリティ、SNR スケラビリティなどのスケラビリティ、解像度などを様々に変更することにより、用途に応じた様々な効果制御を行うことができる。

【0051】なお、本実施例では、スケラビリティの階層数が 2 の場合について、説明したが、階層が 3 つ以上存在する場合にも、本発明は、同様に適用可能である。

【0052】また、本実施例では、画像について、スケラビリティが存在する場合について説明したが、音声など他のデータについてスケラビリティが存在する場合にも、本発明は、有効である。

【0053】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、複数階層のスケラビリティを持つオブジェクトの集合において、各階層ごとに複数の画像オブジェクト、オーディオオブジェクト、デジタルデータオブジェクトの多重化を行い、1 つのオブジェクトとし、更に各階層のオブジェクトデータを再度多重化することにより、画像・音声の複数のコンポーネントに対応するオブジェクトデータごとのスケラビリティの関係の記述が不要になり、簡易な構成を持つ多重化装置・多重データ再生装置の実現、スケラビリティごと、オブジェクトごとの編集が容易な多重データの生成が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における多重化装置の構成図

【図 2】本発明の第 1 の実施形態における原信号の説明図

【図 3】本発明の第 1 の実施形態におけるデータ多重化方法の説明図

【図 4】(a) 多重化データの中で TS パケットを示す図

(b) 多重化データの中で PAT を示す図

(c) 多重化データの中でオブジェクト間情報テーブル (PMT) を示す図

(d) 多重化データの中でスケラビリティ情報テーブル (PMT) を示す図

【図 5】本発明の第 1 の実施形態における多重データ再生装置の構成図

【図 6】本発明の第 1 の実施形態における多重データ再

生装置のフローチャート

【図 7】空間スケーラビリティを用いた場合の効果制御の説明図

【図 8】MPEG 2 映像信号符号化における空間スケーラビリティの説明図

【図 9】(a) MPEG 2 データ多重化方法で TS パケットを示す図

(b) MPEG 2 データ多重化方法で TS パケットの構成を示す図

(b) MPEG 2 データ多重化方法で TS パケットヘッダの構成を示す図

(c) MPEG 2 データ多重化方法で PAT を示す図

(d) MPEG 2 データ多重化方法で PMT を示す図

【図 10】(a) MPEG 2 データ多重化方法で PES パケットの構成を示す図

(b) MPEG 2 データ多重化方法で PES パケットヘッダの構成を示す図

【図 11】MPEG 2 データ多重化データの多重データ再生装置の構成図

【図 12】MPEG 2 多重化データの多重データ再生装置の動作を示すフローチャート

【符号の説明】

- 1 1 第 1 のデータ多重化器
- 1 1 1 セレクタ
- 1 1 2, 1 1 3, 1 1 4, 1 1 5 バッファ
- 1 1 6 CPU
- 1 2 第 2 の多重化器
- 1 2 1 セレクタ
- 1 2 2, 1 2 3, 1 2 4 バッファ
- 1 2 5 CPU
- 1 3 第 3 の多重化器
- 1 3 1 セレクタ
- 1 3 2, 1 3 3 バッファ
- 1 3 4 CPU
- 2 1 原画像

2 2, 2 3, 2 4, 2 5 画像オブジェクト

2 6 オーディオオブジェクト

3 1 基本レイヤのオブジェクトデータ

3 1 1, 3 1 2, 3 1 3 画像オブジェクトデータ

3 1 4 オーディオデータ

3 2 高位レイヤのオブジェクトデータ

3 2 1, 3 2 2, 3 2 3 画像オブジェクトデータ

5 1 多重化データ蓄積メディア

5 2 多重化データ伝送メディア

5 3 データ逆多重化装置

5 3 1 CPU

5 3 2 バッファ

5 4 制御部

5 4 1 バッファ

5 4 2 CPU

5 5 画像デコーダ

5 6 オーディオデコーダ

6 1, 6 2, 6 3, 6 4, 6 5, 6 6, 6 7 フローチャート項目

7 1 正規受信者の視聴画面

7 2 正規受信者以外の視聴画面

8 1, 8 2, 8 3 空間スケーラビリティ高位レイヤ画像

8 4, 8 5, 8 6 空間スケーラビリティ基本レイヤのアップサンプリング画像

8 7, 8 8, 8 9 空間スケーラビリティ基本レイヤ画像

1 1 1 分離部

1 1 1 1 バッファ

1 1 1 2 CPU

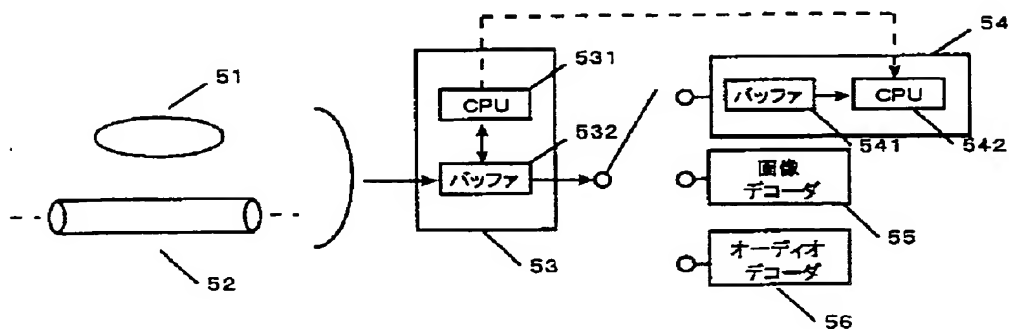
1 1 2 同期制御部

1 1 3 画像デコーダ

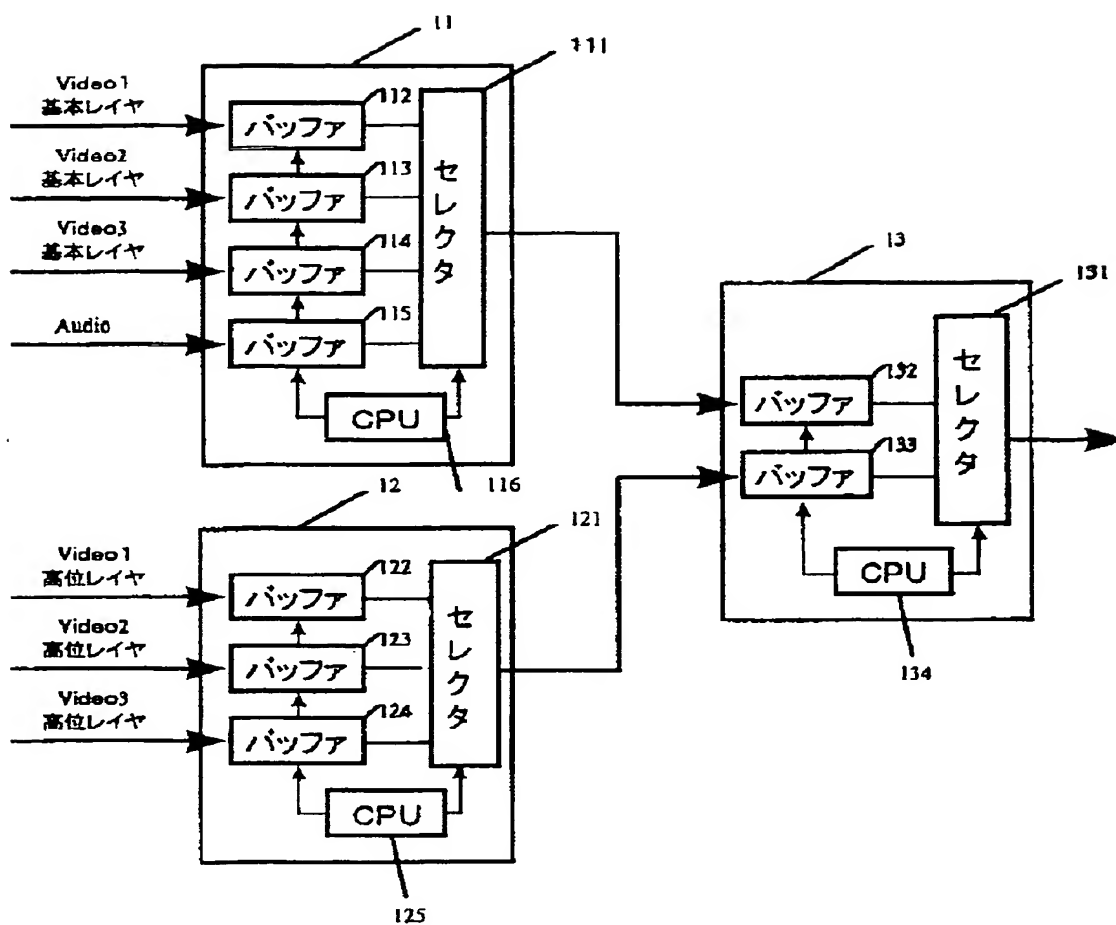
1 1 4 オーディオデコーダ

1 2 1, 1 2 2, 1 2 3, 1 2 4, 1 2 5, 1 2 6 フローチャート項目

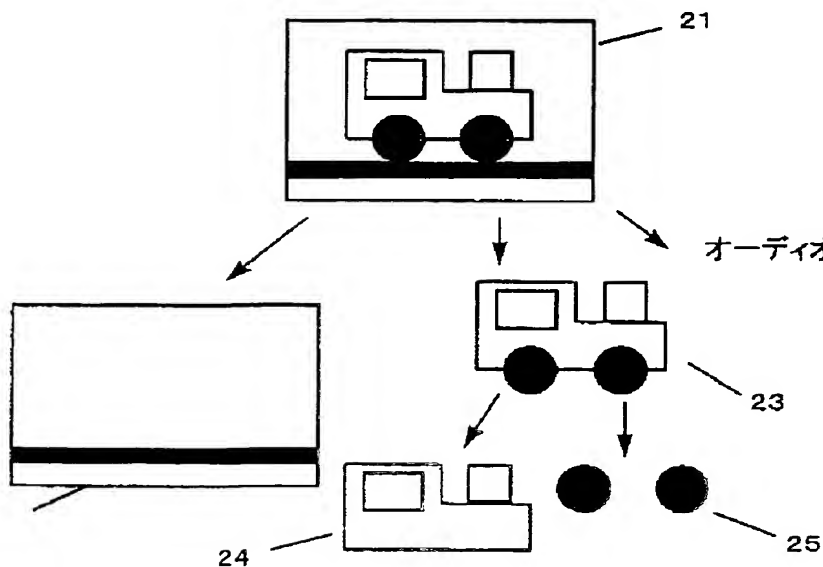
【図 5】



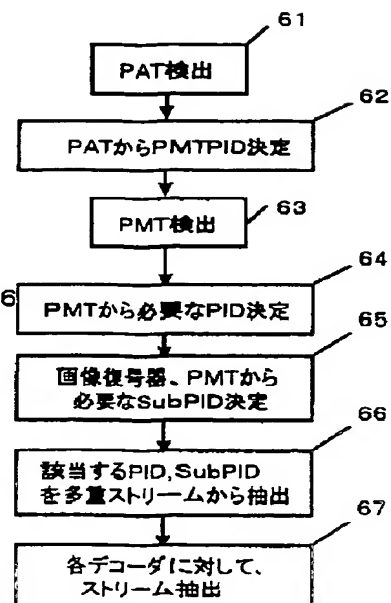
【図 1】



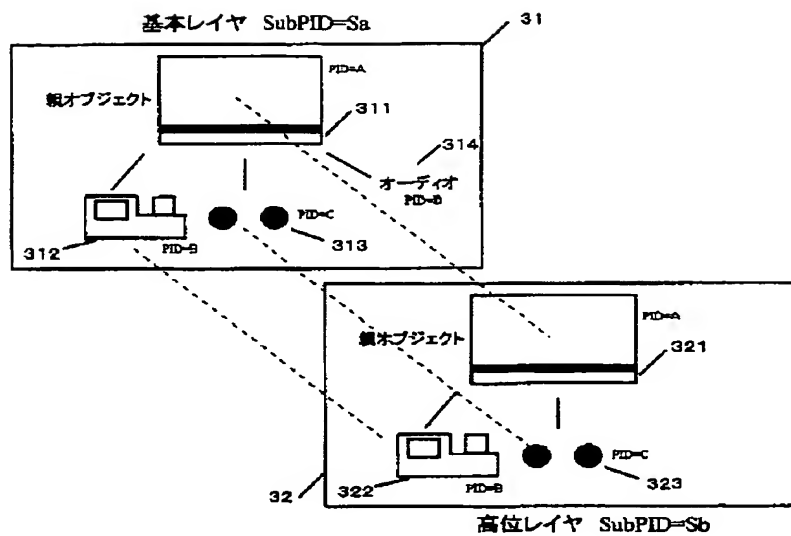
【図 2】



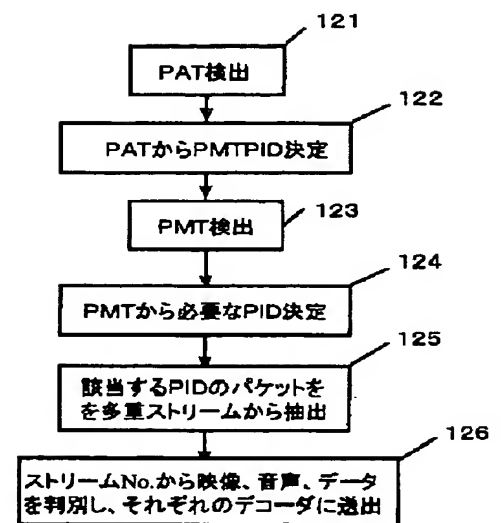
【図 6】



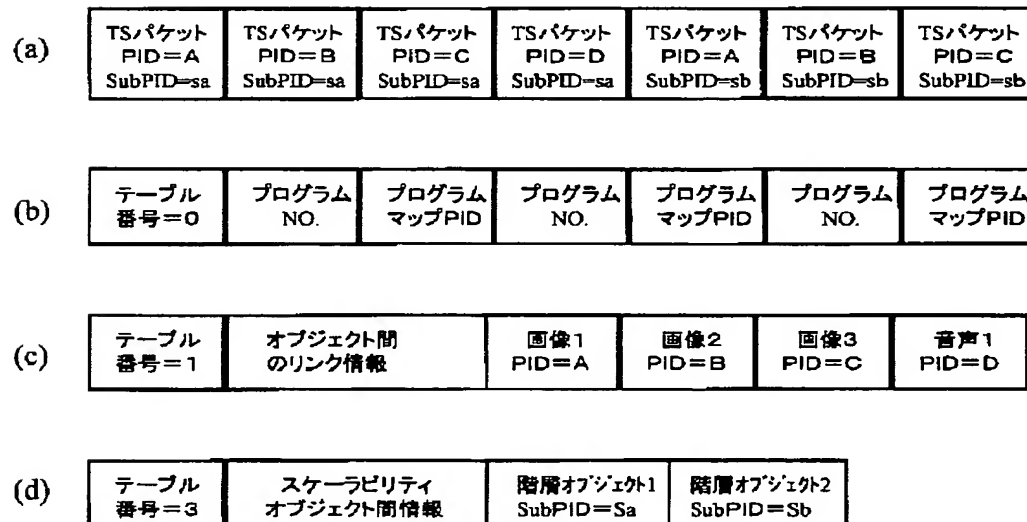
【図 3】



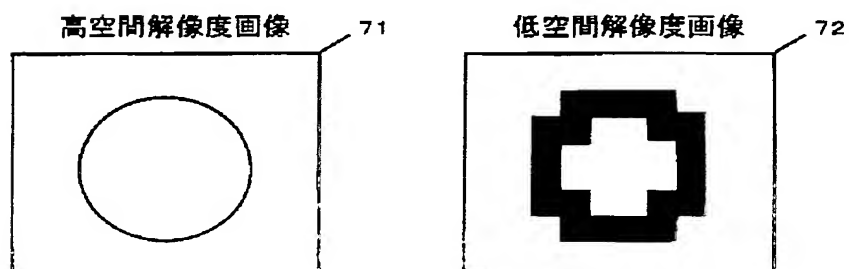
【図 12】



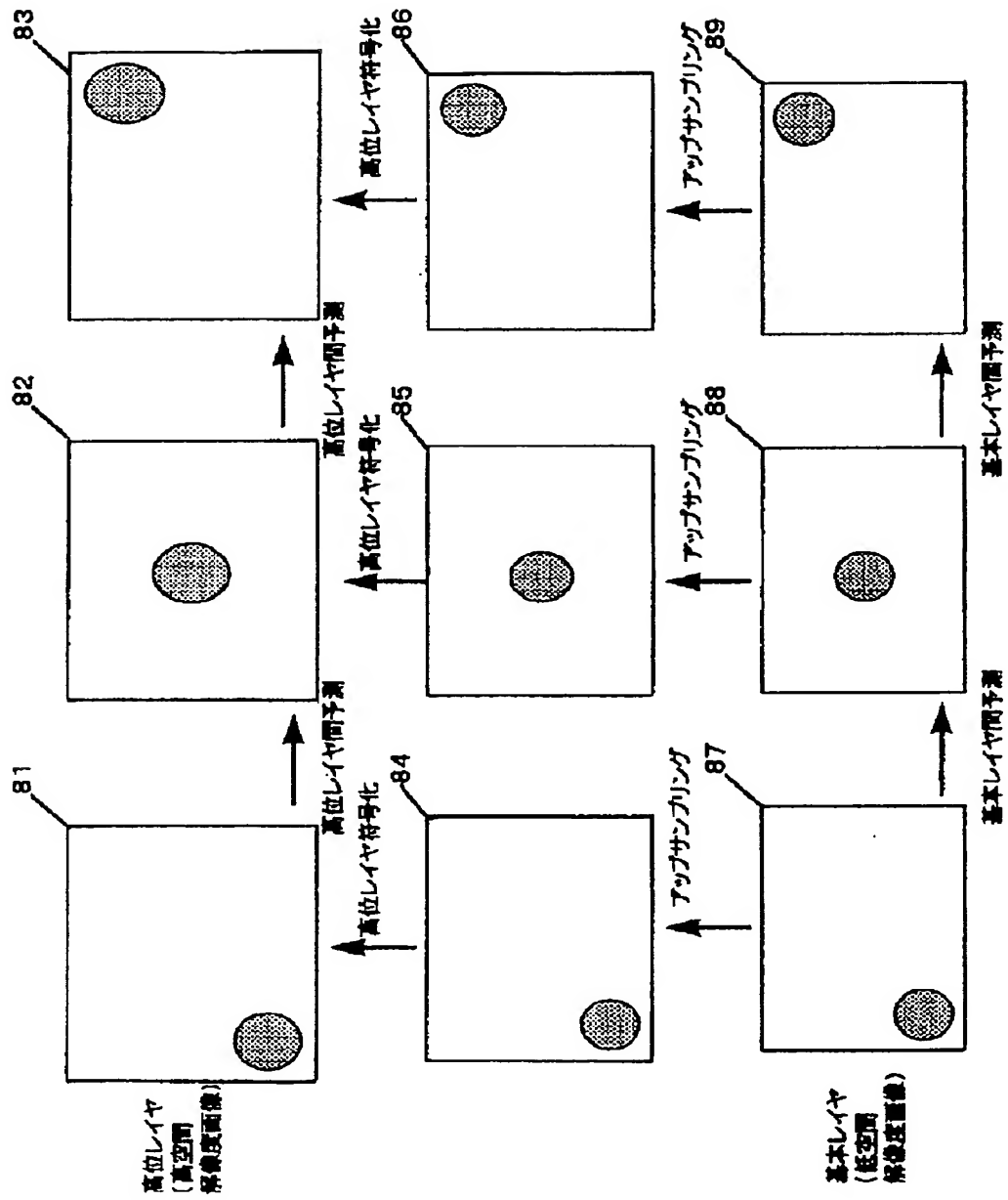
【図 4】



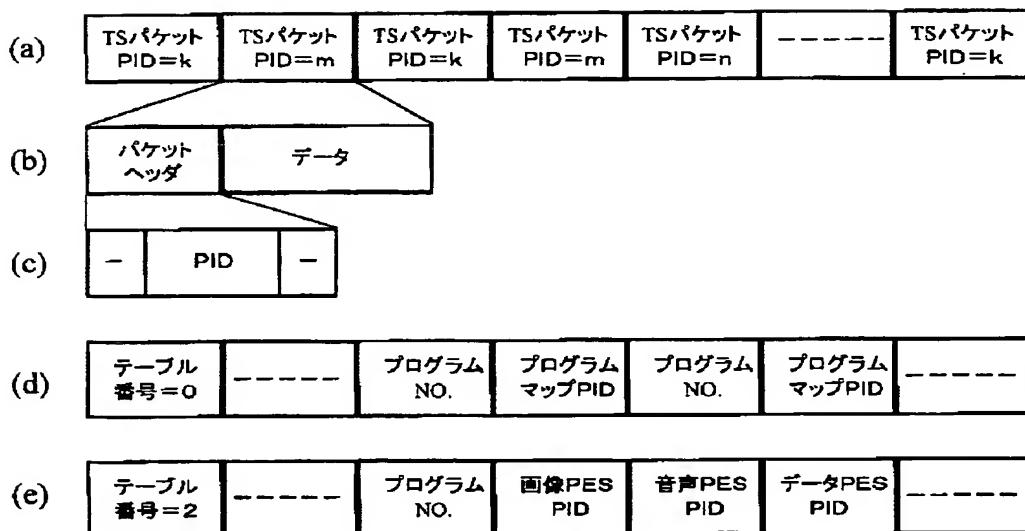
【図 7】



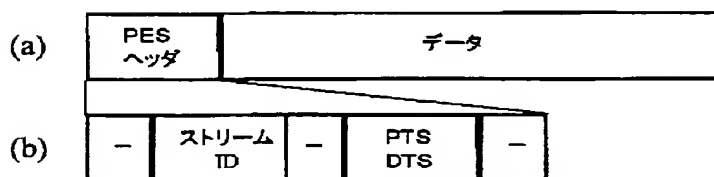
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

